SCIENTEX

高分解能　光ファイバー試験器

OTDR－2100GOF　モデル

ファイバー内の障害点をイメージング

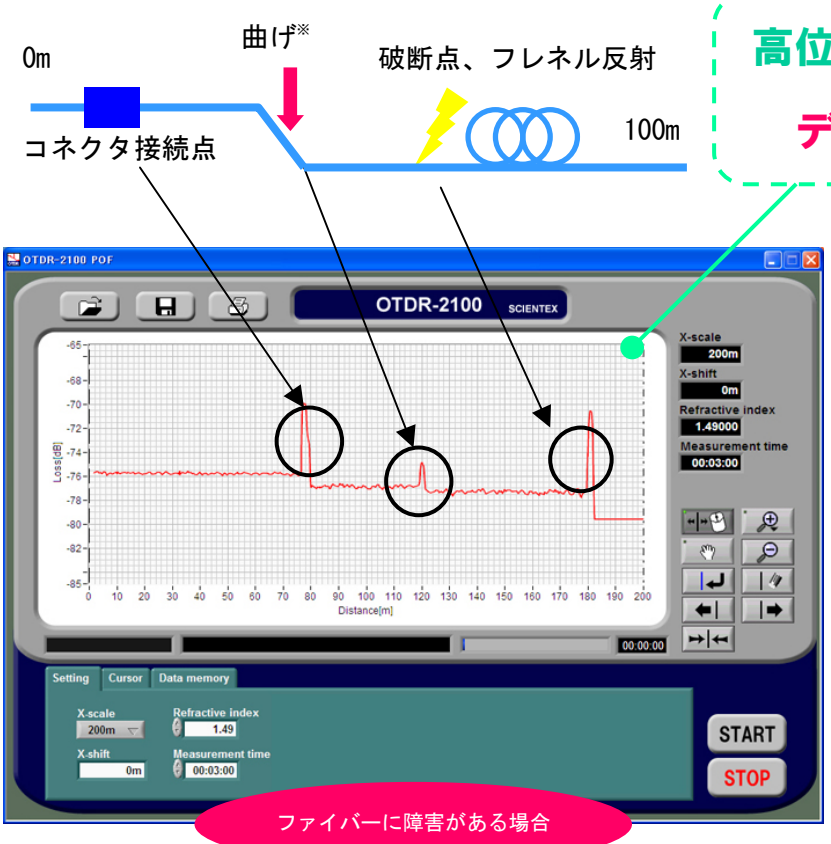
本装置はフォトンカウンティング方式を採用。
従来困難であった1cm単位の高空間分解能、最小デッドゾーンを実現しファイバー内のさまざまな障害点を鮮明にイメージングしている。

・フォトンカウンティング方式採用

・各種解析が可能（外傷、伝送損失等）

・シングル・マルチモードファイバー対応タイプ

◇Windows 準拠のソフトで簡単操作
◇EU 安全規格 CE マーキング対応品
◇電源 AC100～240V 対応。世界中で使用可能



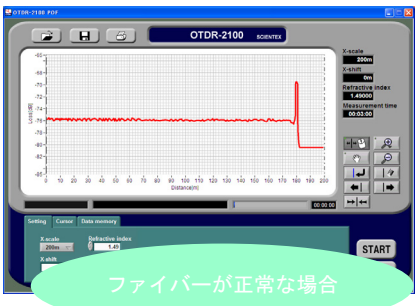
ファイバーに障害がある場合

高位置分解能：

デットゾーン業界最小！！

解析ソフトによる測定例のように光ファイバー内のさまざまな障害点を 1cm の位置分解で測定。又、Windows 準拠のソフトで操作を簡単に行える。

※SMモードファイバっで1550nmを使用した時のみ曲げ位置が測定可能



ファイバーが正常な場合

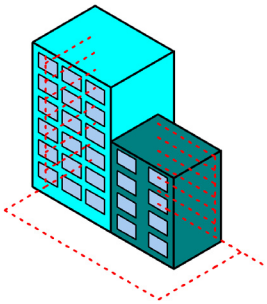
サイエンテックスの OTDR は

幅広い分野に応用が可能です。

■使用用途

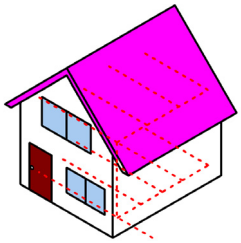
◇シングルモード光ファイバーを使用した回線のチェック

◇ビル内光ファイバー配線



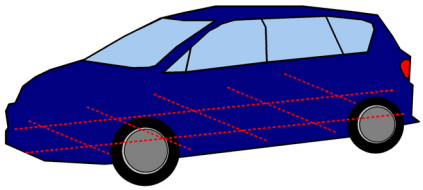
◇住宅用光ファイバー回線

防犯、ホームネットワーク、家電製品、エアコン、太陽光発電等の住宅機器を総合的に制御する試みがされている。これら大量のデータ回線に光ファイバーを使用するのは大変有効である。



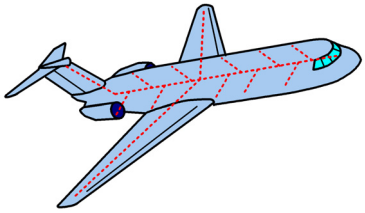
◇車載用光ファイバーの接続検査

自動車内にはさまざまな電装品を動作させる為に大量の電気配線が施されている。これらはワイヤーハーネスと呼ばれ線材がかなりの重量を占める。又製造コストもかかる。これらメタル配線の替りに光ファイバーの使用が検討されている。自動車内の場合光ファイバーの長さは数 m～数 10m で短い。そのため高分解位置分解の OTDR が必要である。



◇航空機内光ファイバー配線接続

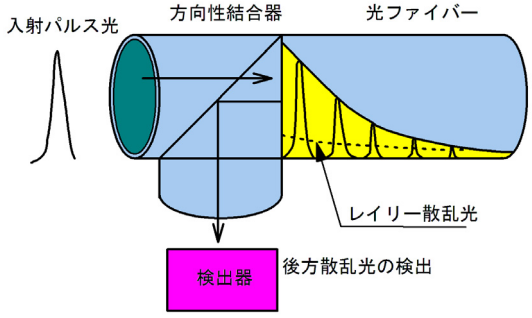
最近の航空機は電子技術の発達で高度にハイテク化し機内には大量の信号回線が存在する。
信号回線にノイズが混入すると安全な飛行が脅かされる。落雷や電波妨害など飛行中の危険を回避するため信号回線をノイズに強い光ファイバー化が検討されている。



■フォトンカウンティング方式　OTDR の測定原理

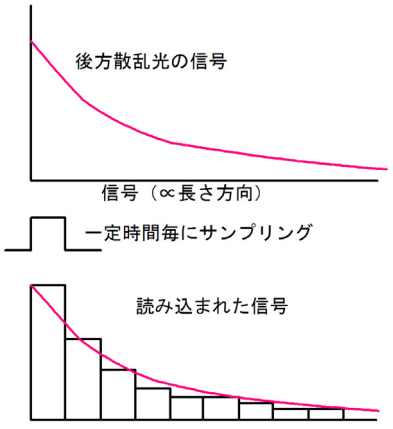
OTDR の基本原理

光ファイバー中の散乱はレイリー散乱が支配的である。これらレイリー散乱の中で入射端に戻る光は後方散乱光と呼ばれその発生効率は損失の指標となる。後方散乱光を時系列で記録すると長さ方向の損失カーブが得られる。



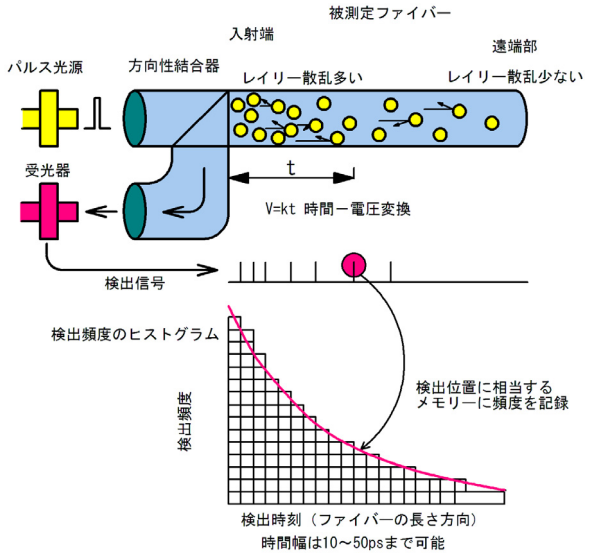
従来方式の信号処理

一般的に使用されている OTDR の信号処理は、一定時間幅でアナログ信号をサンプリング平均化している。
＊そのため、一定時間幅(10～20ns)以上は分解能が上がらない。
＊アナログ処理なので感度に限界あり。POF のように伝送損失の大きな場合は戻り光の減衰が大きく測定は困難である。



フォトンカウンティング方式の OTDR 原理

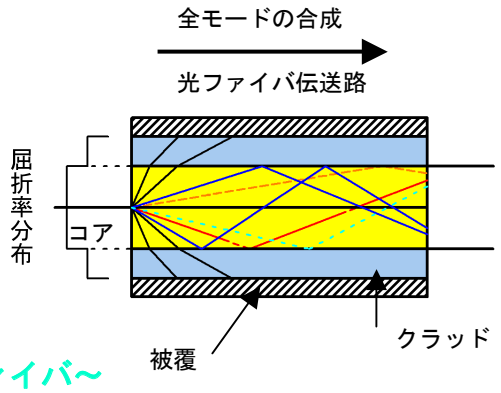
後方散乱光が弱くなると極微弱のフォトン信号となる。
フォトンカウンティング方式はこれらの微弱な離散的信号を検出するには大変優れた方法である。
検出信号密度は後方散乱光の密度を反映して OTDR の波形を得ることが出来る。
＜特長＞
◇一回の励起パルスに対して1個の信号を検出し検出時刻を電圧に変換。対応するヒストグラムメモリーに記録。
◇時系列処理をしないでランダムに記録。
◇多数回記録すると、後方散乱密度を反映した時間軸のヒストグラムが出来る。
◇時間分解が高い：50ps程度



■光ファイバの光の伝搬原理

屈折率分布

図に、SI 型の光ファイバにおける光伝搬の模式図を示す。
光ファイバにもさまざまな種類があり、SI 型というのはステップインデックス型の略称である。図に示すように屈折率の高いコア部と屈折率の低いクラッド部が一体構造となった光ファイバである。コアの屈折率が高く、クラッドの屈折率の方が低いので、その界面で全反射を起し光が伝播していく。また伝播の際光は複数のルートを通るので同一時刻に到達せず一定の時間幅に拡がりを生じる。



～さまざまな光ファイバ～

種類		全石英系ファイバ	多成分系ファイバ	プラスチッククラッドファイバ	オールプラスチックファイバ
略称		AGF	CGF	PCH(H-PCF)	POF(APF)
モード		シングルモード マルチモード	マルチモード		
速度		超高速、高速	中・低速（～10Mbps）		
用途		超長距離、長距離	中・短距離（～1km）		短距離（～50m）
		公衆通信網 大規模 LAN	FA・OA など小規模 LAN		機内配線・オーディオカー エレクトロニクス
構造	コア	石英ガラス	多成分ガラス	石英ガラス	プラスチック
	（外径）	約 8～10, 50, 62. 5μm	200μm	200μm	730, 980μm
	クラッド	石英ガラス	多成分ガラス	プラスチック	プラスチック
	（外径）	125μm	250μm	230(250)μm	750、1, 000μm
N. A. （代表値）		0. 1, 0. 25	0. 5	0. 4	0. 6
伝送損失		0. 2～3dB/km	12dB/km	7dB/km	200～400dB/km
コネクタ加工性		×～△	○	○	◎
接続信頼性		○	×～△	×～△	×～△

＜参照＞光ファイバーの最近応用技術（社）電線総合技術センター編

※本誌に掲載された内容は参考資料として記載されており個々の工業所有物等について許諾したものではありません。

型番以外の特注仕様にも対応致します。お気軽にお問合せ下さい。

■シリーズ一覧表

型番	最大測定長ｍ	材質	波長	種類	コア径（μｍ）
OTDR-2100GOF-650-1	1,000	石英系	650	SM	10
OTDR-2100GOF-650-2	1,000	石英系	650	GI	50
OTDR-2100GOF-650-3	1,000	石英系	650	GI	62.5
OTDR-2100GOF-650-4	1,000	石英系	650	GI	100
OTDR-2100GOF-650-5	1,000	石英系	650	GI	200
OTDR-2100GOF-650-6	1,000	石英系	650	GI	400
OTDR-2100GOF-650-7	1,000	石英系	650	GI	600
OTDR-2100GOF-650-8	1,000	石英系	650	GI	800
OTDR-2100GOF-650-9	1,000	石英系	650	GI	1000
OTDR-2100GOF-650-10	1,000	石英系	650	GI	1500
OTDR-2100GOF-850-1	1,000	石英系	850	SM	10
OTDR-2100GOF-850-2	1,000	石英系	850	GI	50
OTDR-2100GOF-850-3	1,000	石英系	850	GI	62.5
OTDR-2100GOF-850-4	1,000	石英系	850	GI	100
OTDR-2100GOF-850-5	1,000	石英系	850	GI	200
OTDR-2100GOF-850-6	1,000	石英系	850	GI	400
OTDR-2100GOF-850-7	1,000	石英系	850	GI	600
OTDR-2100GOF-850-8	1,000	石英系	850	GI	800
OTDR-2100GOF-850-9	1,000	石英系	850	GI	1000
OTDR-2100GOF-850-10	1,000	石英系	850	GI	1500
OTDR-2100GOF-1310-1	20,000	石英系	1310	SM	10
OTDR-2100GOF-1310-2	20,000	石英系	1310	GI	50
OTDR-2100GOF-1310-3	20,000	石英系	1310	GI	62.5
OTDR-2100GOF-1550-1	20,000	石英系	1550	SM	10
OTDR-2100GOF-1550-2	20,000	石英系	1550	GI	50
OTDR-2100GOF-1550-3	20,000	石英系	1550	GI	62.5

※SM:シングルモードファイバーの略　GI：グレイトインデックスのファイバー

■機器構成

◇OTDR-2100 本体　◇付属品　AC アダプタ、 USB ケーブル、 取扱説明書、 ノートパソコン、 ソフトウェア CD-ROM

■ソフトウェア仕様

Windows XP 対応、リアルタイム表示、カーソル機能、関心領域の変更、拡大・縮小機能、損失計算・表示、積算回数設定、データ保存・読取・印刷

■ハードウェア仕様

※OTDR-2100GOF-850-2 の場合

測定波長	850nm	縦軸表示レンジ	18dB(片道)
測定範囲	1000m	距離分解能	5.5mm(X 軸スケール 20mの時)
対応コネクタ	FC	対応ファイバー	石英 50μmコア
インターフェイス	USB 2.0	電源電圧	DC12VACアダプタ付属
消費電力	12W	使用環境温度	+15～+30℃
重量	約 3.0ｋｇ	外形寸法	250(幅) × 99(高さ) × 300(奥行) mm

※Windows は米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。